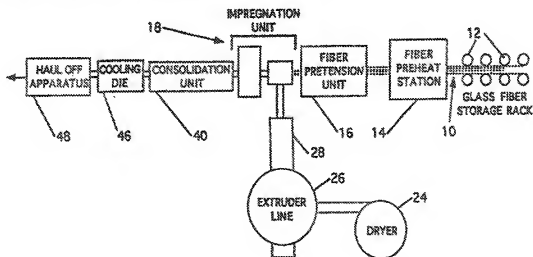




INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶ : C08J 5/00	A2	(11) International Publication Number: WO 99/01501
(43) International Publication Date: 14 January 1999 (14.01.99)		
(21) International Application Number: PCT/US98/11826	(81) Designated States: BR, CA, JP, KR, MX, European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) International Filing Date: 9 June 1998 (09.06.98)		
(30) Priority Data: 08/888,340 2 July 1997 (02.07.97) US	Published <i>Without international search report and to be republished upon receipt of that report.</i>	
(71) Applicant: THE DOW CHEMICAL COMPANY [US/US]; 2030 Dow Center, Midland, MI 48674 (US).		
(72) Inventors: EDWARDS, Christopher, Michael; 11 Grange Road, Buxton, SK17 6NH (GB). D'HOOOGHE, Edward, Louis; Steensdijk 56, NL-4561 GN Hulst (NL).		
(74) Agent: WILLIS, Reid, S.; Patent Dept., P.O. Box 1967, Midland, MI 48641-1967 (US).		

(54) Title: FIBER-REINFORCED COMPOSITE AND METHOD OF MAKING SAME



(57) Abstract

Fiber-reinforced composites prepared from a depolymerizable and repolymerizable polymer have the processing advantages of a thermoset without being brittle. Impregnation of polymer into the fiber bundle can be achieved with ease, while still producing a composite with excellent physical properties and high damage tolerance.

국 2001-0014389

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
C08J 5/04

(11) 공개번호 제2001-0014389
(43) 공개일자 2001년02월26일

(21) 출원번호	10-1999-7012560	
(22) 출원일자	1999년12월09일	
변역문제출일자	1999년12월09일	
(36) 국제출원번호	PCT/KR99/11926	(87) 국제공개번호 NO. 1999/01501
(36) 국제출원출원일자	1999년06월09일	(87) 국제공개일자 1999년04월14일
(81) 지정국	영 유령국(하) : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스웨덴, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스페인, 핀란드, 시아프리스	
	국제특허 : 브라질, 캐나다, 일본, 대한민국, 멕시코	
(30) 우선권주장	08/980,340 1997년07월02일 미국 (US)	
(71) 출원인	더 닥우 케미칼 컴퍼니, 그레빌 이, 테일러	
	미국 미시간 48574 미들랜드 닥우 센터 2030	
(72) 발명자	제드워트 크로스트로퍼마이어	
	영국레스터셔셔175원해미치복스턴그레인지로드11	
	두기워드워드무어스	
	네덜란드인텔-4561개안텔스트스데엔세다르58	
(74) 대리인	이병호	

출원일자 : 1999

(54) 섬유-강화된 복합재료 및 대역 제조방법

요약

섬유화섬 및 제품화섬 중합체로부터 제조된 섬유-강화된 복합재료는 취성이 없는 열경화성 수지의 가공 중 견도를 갖는다. 여전히 물리적 특성이 우수하고 내손상성이 높은 복합재료를 제조하면서, 중합체를 섬유화 내로 용이하게 함입시킬 수 있다.

도면

도1

제100

섬유-강화된 복합재료, 열경화성 및 제품화섬 열가소성 중합체 (DTP), 합성, 섬유유, 인발섬.

중합체

본 발명은 섬유-강화된 복합재료에 관한 것이다. 섬유를 인발섬형 공제제로 인화하고, 섬유를 수지로 함 입시키고, 구조물을 가압한 상태에서 동시에 강화시키고 강화시점으로써 섬유-강화된 복합재료를 제조하는 방법을 공지되어 있다(참조: Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, 2nd Edition, Vol. 4, John Wiley & Sons, New York, pp. 1-28 (1986)). 모든 용융 열도가 호환적인 수지 합성을 위한 요구 되는 때론(예: 복합재료의 취급되는 형상에 필요한 용융 조건) 열경화성 용융이 열가소성 중합체 내에 바람 직하게 사용되려 왔다. 열경화성 수지 복합재료는 기계적 특성이 우수한 반면, 열분해된다. 즉 열 경화성 수지 매트릭스는 비교적 저항된 산도를 갖고, 열경화성 수지 구조체는 취적하지 않은 취열성 유기 화합물(VOC)의 공급원이다. 복합재료는 재생되거나 재순환할 수 없고, 이들의 생산물은 환경에 있다.

최근에, 열가소성 용융물 사용하에 복합재료를 제조하고자 하는 시도가 있어 왔다. 예를 들어, 호웰리 (Howley)는 미국 특허 제4,430,397호에서 용융된 열가소성 수지 필름을 섬유를 포함시킨 다이를 통해 압출 시키는 것을 교시하고 있다. 미국 특허 제4,553,282호에서 콕스웰 등 (Coxwell et al.)은 다수의 섬유를 함입복을 통해 계속해서 인화함으로써 수록되는 섬유-강화된 조성물을 가져다 갔는데, 이는 섬유를 적당

실시예 - 강성 열가소성 폴리우레탄에 합성된 국산 섬유재 제조

3개의 층으로 배열된 섬유의 24 루우(제조원: Owens Corning, R43S, 2400tex)를 240°C에서 45분을 통해 인장시킨다. 미스콜라스트® 2530, 폴리우레탄 산안을 열가소성 수지(The Dow Chemical Company의 상표명)를 피오벤(Pioven) 제조 건조기에서 8시간에 걸쳐 95°C에서 미리 건조시키고, 콜라스(Collins) 일축 압축 기스크로프, 속도 25rpm, 배플 지름 250mm (외경), 250°C 및 2700rpm에서 가열처리한다. 커넥터는 280°C로 설정된다. 섬유를 폴리우레탄 용융물로 코팅시킨다. 코팅된 가열된 용도를 통해 극소하는 합성 필름을 통해 섬유의 잔 속을 인장시킨다. 인장된 필름 두께는 0.05mm, 폭 60mm이고, 제1 층과 제2 층의 길이는 150mm이며, 제3 층의 길이는 50mm이다. 합성 필름은 285°C로 유지시키고, 다른 루우는 260°C로 유지시킨다. 섬유는 2m/분의 속도로 인장시킨다. 폭 2cm, 두께 2mm(단일한 필름)의 천수를 갖는 스텝이 형성된다. 섬유-강화된 복합재료의 인장 강도는 1300MPa이고, 굴곡 모듈러스는 419Pa(55 278760 미러 시험법)이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

해중합성 및 개중합성 열가소성 중합체 수지와, 중합체 수지가 합성되어 있고 복합재료의 필름에 걸쳐 견

고되어 있는 강한 섬유 30중적% 이상을 포함하고, 열가소성 중합체 수지가 화학식 ---Z---C(=O)NH--- 의 구조 단위(여기서, Z는 S 또는 O이고, Z는 S, O 또는 NH이다)를 함유하며, 필름이 100um 이상이고, 단열층 두께가 0.2mm 이상인 섬유-강화된 열가소성 복합재료.

청구항 2

제1항에 있어서, Z가 O이고, 단열층 두께가 0.5mm 이상인 열가소성 복합재료.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 열가소성 중합체 수지가, 유리 전이 온도(T_g)가 50°C 이상인 열가소성 폴리우레탄 열가소성 복합재료.

청구항 4

제3항에 있어서, 섬유가 수지의 50중적% 이상을 구성하고, 두께가 1mm 이상인 열가소성 복합재료.

청구항 5

가수분해적으로 및 열적으로 안정한 속도를 함유하는 강성 열가소성 폴리우레탄을 열가소성 폴리우레탄을 복합시키는데 충분한 온도로 가열함으로써 수득된 용융물을 통해 섬유속을 계속하여 인화하는 단계(a);

인화된 섬유속을 형성된 열가소성 폴리우레탄에 합성시켜 복합재료 용융물을 형성시키는 단계(b); 및

복합재료 용융물을 두께가 0.2mm 이상인 성형물로 성형시키는 단계(c); 및 복합재료 용융물을 방작시켜 열가소성 폴리우레탄을 재형성시키는 단계(d)의 의해, 섬유-강화된 강성 열가소성 폴리우레탄 복합재료를 제조하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 단계(b)에서, 섬유속을 수지가 용융하는 가열 용액으로 형성시키는데 적합한 실질적으로 서로 용융을 갖는 가열된 도관을 통해 폴리우레탄을 용융시키고, 섬유속이 수지에 합성되도록 섬유속을 용액으로 용해시킴으로써 섬유를 합성시키는 방법.

청구항 7

섬유속을 용액에 용융물에 합성시키는 단계를 포함하여 인장성형에 의해 섬유-강화된 복합재료를 제조하는 방법에 있어서, 섬유속을 용융물이 용융하는 가열 용액으로 용해시키는데 적합한 실질적으로 서로 용융을 갖는 가열된 도관을 통해 용융물을 용융시키고, 섬유속이 용융물에 실질적으로 완전히 합성되도록 섬유속을 용액으로 용해시킴으로써 섬유를 합성하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 실질적으로 서로 용융을 갖는 도관이, 연신되고 실질적으로 원주형의 차입구(差入口) 위로 장착되어 있는 연신된 열배를 포함하는 방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 중합체가 열가소성인 방법.

청구항 10

제7항 또는 제8항에 있어서, 중합체가 열경화성인 방법.

청구항 11

제5항에 있어서, 열가소성 중합체가, T_g가 50°C 이상인 열가소성 폴리우레탄인 방법.

정구형 12

제1항, 제2항 및 제11항 중의 어느 한 항에 있어서, 공압체의 공압을 공기 펌프를 이용하여 흡입압을 및 저압압을 가지지 않는 공압체를 추가로 포함하는 구성.

도 8

도 8

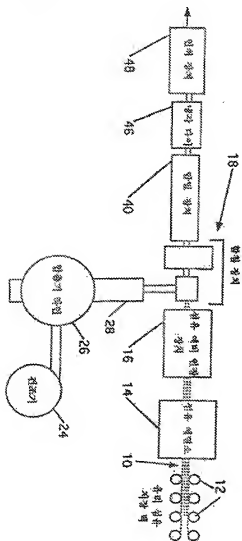


圖 2

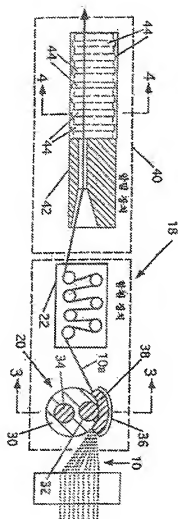
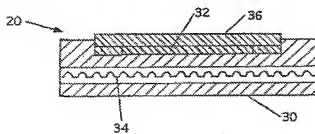
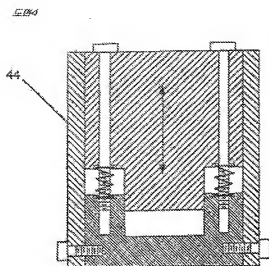


圖 3





8-8

8-8